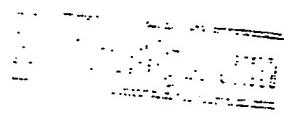




(12) Offenlegungsschrift  
(11) DE 35 38 150 A 1

(51) Int. Cl. 4:  
B60G 15/06

(21) Aktenzeichen: P 35 38 150.7  
(22) Anmeldetag: 26. 10. 85  
(23) Offenlegungstag: 30. 4. 87



DE 35 38 150 A 1

(71) Anmelder:  
Sachs Systemtechnik GmbH, 8720 Schweinfurt, DE

(74) Vertreter:  
Jordan, H., Dipl.-Ing., 8721 Mainberg

(72) Erfinder:  
Lutz, Dieter, Dr., 8720 Schweinfurt, DE

(54) Federbein

Für ein Federbein zur Abfederung und Schwingungs-dämpfung eines Fahrzeugaufbaues gegenüber einem Fahr-zeugrad wird eine leichte Einstellbarkeit für eine Federauf-nahme gefordert, die eine problemlose Montage vor dem Einbau in ein Fahrzeug ermöglicht. Außerdem ist angestrebt, daß das Federbein möglichst wenig Transportvolumen be-ansprucht. Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt dadurch, daß eine auf das Behälterrohr aufschiebbare und sich an dessen oberem Ende abstützende Hülse eine Federaufnahme trägt, die lösbar und in axiaier Richtung einstellbar ist.

## Patentansprüche

1. Federbein zur Abfederung und Schwingungsämpfung eines Fahrzeugaufbaues gegenüber einem Fahrzeugrad, bestehend aus einem Schwingungsdämpfer und einer dessen Behälterrohr umgebenden Schraubendruckfeder, welche sich auf einer mit dem Behälterrohr in Verbindung stehenden Federaufnahme abstützt, wobei die Federaufnahme mit einer auf das Behälterrohr aufschiebbaren und sich an dessen oberem Ende abstützenden Hülse verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Federaufnahme (3) lösbar und in axialer Richtung einstellbar auf der Hülse (4) angeordnet ist.
2. Federbein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die lös- und einstellbare Verbindung durch ein auf der Hülse (4) angeordnetes Außengewinde (5) gebildet ist, in welches ein entsprechendes Innengewinde der Federaufnahme (3) eingreift.
3. Federbein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (4) radial federnde Arme (10) aufweist, die durch Längsschlitzte (11) gebildet sind und mehrere umlaufende und in Achsrichtung hintereinander angeordnete Vorsprünge (12) besitzt, welche in entsprechende Vertiefungen (13) der Federaufnahme (3) eingreifen und deren axiale Einstellung ermöglichen.
4. Federbein nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Federaufnahme (3) mit der Hülse (4) drehbar verbunden ist.
5. Federbein nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Federaufnahme (3) mit der Hülse (4) drehfest verbunden ist.
6. Federbein nach den Ansprüchen 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur drehfesten Verbindung die Federaufnahme (3) mindestens einen radial nach innen gerichteten Nocken (14) aufweist, welcher in den Längsschlitz (11) der Hülse (4) eingreift.
7. Federbein nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (4) einteilig mit einer Anschlagkappe (7) für einen Druckanschlag oder eine gummielastische Anschlagfeder (8) ausgebildet ist.
8. Federbein nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (4) durch ein Kunststoffteil gebildet ist.
9. Federbein nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Federaufnahme (3) durch ein Kunststoffteil gebildet ist.
10. Federbein nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verdrehsicherung der Hülse (4) zum Behälterrohr (1) eines der Teile mindestens einen Sicherungsnocken (15) aufweist, welcher in eine entsprechende Vertiefung des anderen Teiles eingreift.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Federbein zur Abfederung und Schwingungsämpfung eines Fahrzeugaufbaues gegenüber einem Fahrzeugrad gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Die DE-AS 24 00 248 zeigt ein derartiges Federbein, wobei die durch einen Federteller gebildete Federaufnahme mit einer sich am oberen Ende des Behälterrohrs abstützenden Hülse eine feste und nicht einstellbare Baueinheit bildet. Insbesondere für verschiedene Einsatzbedingungen eines Fahrzeuges und für verschiedene

- ne Fahrzeugtypen allgemein ist es erforderlich, daß jeweils auf diese Bedingungen abgestimmte Federn eingebaut werden können. Die jeweils vorgesehenen Federn unterscheiden sich dabei hinsichtlich ihrer Länge und
- 5 Federsteife, so daß für jede Einsatzbedingung jeweils eine aus Hülse und Federaufnahme bestehende Baueinheit verwendet werden muß, so daß eine Vielzahl derartiger Baueinheiten vorzusehen ist. Auch die nachträgliche Anpassung bei einer einmal eingebauten Feder ist nicht möglich. Zur axialen Verstellbarkeit der Federaufnahme ist es durch die DE-OS 26 56 707 bekannt, entsprechende Vorrichtungen im axialen Bereich außen am Behälterrohr vorzusehen. Diese Vorrichtungen müssen auf dem Behälterrohr exakt fixiert werden, was vorzugsweise durch eine Klemm- oder Schweißverbindung geschieht. Durch diese Befestigungsmaßnahmen entsteht leicht ein Verziehen oder Beschädigen des Behälterrohrs, wodurch teuere Kontroll- und Nacharbeiten erforderlich werden.
  - 10 Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Federbein zu schaffen, welches eine leichte Einstellbarkeit der Federaufnahme ermöglicht, als Einzelteil ein geringes Verpackungsvolumen erfordert sowie eine problemlose Herstellung und Montage gewährleistet und auch als Nachrüstteil leicht montiert werden kann.
  - 15 Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß dadurch gelöst, daß die Federaufnahme lösbar und in axialer Richtung einstellbar auf der Hülse angeordnet ist. Die lösbare Anordnung der Federaufnahme auf der Hülse ermöglicht es, den Federteller, die Hülse und den Schwingungsdämpfer getrennt zu verpacken, da die Montage und Einstellung der Federaufnahme und der Hülse auf dem Behälter problemlos vor dem Einbau in das Kraftfahrzeug vorgenommen werden können. Die Herstellung gestaltet sich sehr einfach, denn es sind keinerlei Arbeitsprozesse im Bereich des Behälterrohrs erforderlich, um die mit der Federaufnahme versehene Hülse auf dem Behälter zu befestigen. Ebenso ist es ohne weiteres möglich, eine Nachrüstung eines Schwingungsdämpfers vorzunehmen, wenn der Außendurchmesser des Behälterrohrs dem Innendurchmesser der Hülse entspricht.
  - 20 Die lös- und einstellbare Verbindung wird entsprechend einem Merkmal der Erfindung auf einfache Weise dadurch geschaffen, daß auf der Hülse ein Außengewinde angeordnet ist, in welches ein entsprechendes Innengewinde der Federaufnahme eingreift. Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform wird erfundungsgemäß dadurch geschaffen, daß die Hülse radial federnde Arme
  - 25 aufweist, die durch Längsschlitzte gebildet sind und mehrere umlaufende und in Achsrichtung hintereinander angeordnete Vorsprünge aufweist, welche in entsprechende Vertiefungen der Federaufnahme eingreifen und deren axiale Einstellung ermöglichen. Dadurch wird eine Einstellmöglichkeit für die Federaufnahme geschaffen, die vor dem Zusammenbau mit dem Behälter durchgeführt wird und nach der Montage auf dem Behälterrohr nicht mehr veränderbar ist, so daß auch eine ungewollte Verstellung während des Betriebes ausgeschlossen ist.
  - 30 Insbesondere dann, wenn die Schraubendruckfeder an ihrem dem Fahrzeugaufbau zugekehrten Ende befestigt ist, ist es erfundungsgemäß erforderlich, daß die Federaufnahme mit der Hülse drehbar verbunden ist. Andererseits wird erfundungsgemäß die Federaufnahme drehfest mit der Hülse verbunden, was insbesondere bei Schrägstellung der Federachse zur Federbeinachse vorteilhaft ist.
  - 35 Eine sehr einfache und wirkungsvolle Ver-

bindung zwischen Federaufnahme und Hülse wird erfundungsgemäß dadurch erhalten, daß die Federaufnahme mindestens einen radial nach innen gerichteten Nocken aufweist, welcher in den Längsschlitz der Hülse oder in eine separate Aussparung in der Hülse eingreift.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Hülse einteilig mit einer Anschlagkappe für einen Druckanschlag oder eine gummielastische Anschlagfeder ausgebildet, wodurch eine weitere Vereinfachung in Herstellung und Montage erzielt wird.

Merkmalsgemäß ist die Hülse durch ein Kunststoffteil gebildet, das bei Bedarf faserverstärkt ist und dadurch nicht nur eine Gewichtseinsparung erzielt wird, sondern auch geringere Korrosionsprobleme zwischen Hülse und Behälterrohr entstehen und weniger Körperschall übertragen wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist zur Verdrehssicherung der Hülse zum Behälterrohr eines der Teile mindestens einen Nocken auf, welcher in eine entsprechende Vertiefung des anderen Teiles eingreift.

An Hand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen wird die Erfindung nachfolgend näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein Federbein, wobei die lös- und einstellbare Verbindung zwischen Hülse und Federaufnahme durch eine Schraubverbindung gebildet ist;

Fig. 2 eine Hülse mit radial federnden Armen zur lös- und einstellbaren Verbindung mit der Federaufnahme.

Das Federbein gem. Fig. 1, welches zur Abfederung und Schwingungsdämpfung eines Fahrzeugaufbaues gegenüber einem Fahrzeugrad dient, besteht aus einem Schwingungsdämpfer, dessen Behälterrohr 1 von einer Schraubenfeder 2 umgeben ist. Die Schraubenfeder 2 stützt sich einerseits auf einer als Federteller ausgebildeten Federaufnahme 3 ab, die mit einer Hülse 4 verbunden ist. Diese Hülse 4 stützt sich am oberen Ende des Behälterrohrs 1 ab und weist ein Außengewinde 5 auf, welches in ein entsprechendes Innengewinde der Federaufnahme 3 eingreift. Nach dem Einstellvorgang der Federaufnahme 3 auf der Hülse 4 wird die eingestellte Position mit Hilfe einer auf dem Außengewinde 5 befindlichen Kontermutter 6 gesichert. Am oberen Ende ist die Hülse 4 mit einer Anschlagkappe 7 einteilig ausgebildet, die ab einem bestimmten Einfederweg mit einer gummielastischen Anschlagfeder 8 zusammenwirkt. Die Einstellung der Federaufnahme 3 kann nach Lösen der Kontermutter 6 in eingebautem Zustand des Federbeines geändert werden.

Eine weitere Ausführungsform der aus Federaufnahme 3 und Hülse 4 bestehenden Baueinheit ist in Fig. 2 gezeigt. Hierbei ist die einteilig mit der Hülse 4 ausgebildete Anschlagkappe 7 mit einer Entlüftungsbohrung 9 versehen, welche bei Anschlag der gummielastischen Anschlagfeder 8 entspr. Fig. 1 den Innenraum dieser Anschlagfeder 8 belüftet. Die Hülse 4 weist radial federnde Arme 10 auf, welche durch Längsschlitzte 11 gebildet sind, während zur Fixierung der Federaufnahme 3 die radial federnden Arme 10 mehrere umlaufende und in Achsrichtung hintereinander angeordnete Vorsprünge 12 aufweist, in welche entsprechende Vertiefungen 13 der Federaufnahme 3 eingreifen. Die Federaufnahme 3 wird vor der Montage der Hülse 4 auf diese aufgeschoben, wobei die federnden Arme 10 nach innen ausweichen und die Vorsprünge 12 in die Vertiefungen 13 einrasten können. Ist die vorgegebene axiale Lage der Federaufnahme 3 auf der Hülse 4 erreicht, so wird diese Baueinheit auf das Behälterrohr 1 aufgeschoben. Ein Ausweichen der radial federnden Arme 10 nach innen

ist durch das Behälterrohr 1 unterbunden, während die Federaufnahme 3 die Radialbewegung der federnden Arme 10 nach außen unterbindet. Zur drehfesten Verbindung der Federaufnahme 3 auf der Hülse 4 besitzt 5 die Federaufnahme 3 mindestens einen radial nach innen gerichteten Nocken 14, welcher in einen Längsschlitz 11 der Hülse 4 eingreift. Die Verdrehssicherung zwischen Hülse 4 und Behälterrohr 1 wird durch einen Sicherungsnocken 15 gebildet, welcher in eine entsprechende Vertiefung des Behälterrohres 1 eingreift, die beispielsweise durch partielle Eindrückungen beim Verschließen des Schwingungsdämpfers entsteht. Wird nachträglich — nach dem Einbau — eine Verstellung 10 der Federaufnahme 3 zur Hülse 4 gewünscht, so ist dies nur dann möglich, wenn diese Baueinheit vom Behälterrohr 1 abgezogen wird.

Vorteilhafterweise ist die Hülse 4 — und ggf. auch die Federaufnahme 3 — aus Kunststoff hergestellt, der bei Bedarf auch faserverstärkt sein kann. Dadurch wird die 20 lackierte Oberfläche des Behälterrohres 1 nicht beschädigt, so daß keine Korrosionsprobleme bestehen, und außerdem wird weniger Körperschall übertragen.

Die leichte Montage der Federaufnahme 3 auf der Hülse 4 und das problemlose Aufbringen dieser Baueinheit auf dem Behälterrohr 1 des Schwingungsdämpfers gestatten es, die Montage kurz vor dem Einbau in das Kraftfahrzeug vorzunehmen. Dadurch wird es nicht nur möglich, die Teile getrennt anzuliefern, so daß wenig Transportraum erforderlich ist, und der Einbauer 30 erhält die Möglichkeit, ohne große Lagerhaltung eine den Einsatzbedingungen des Fahrzeuges angepaßte Einstellung der Federaufnahme 3 vorzunehmen.

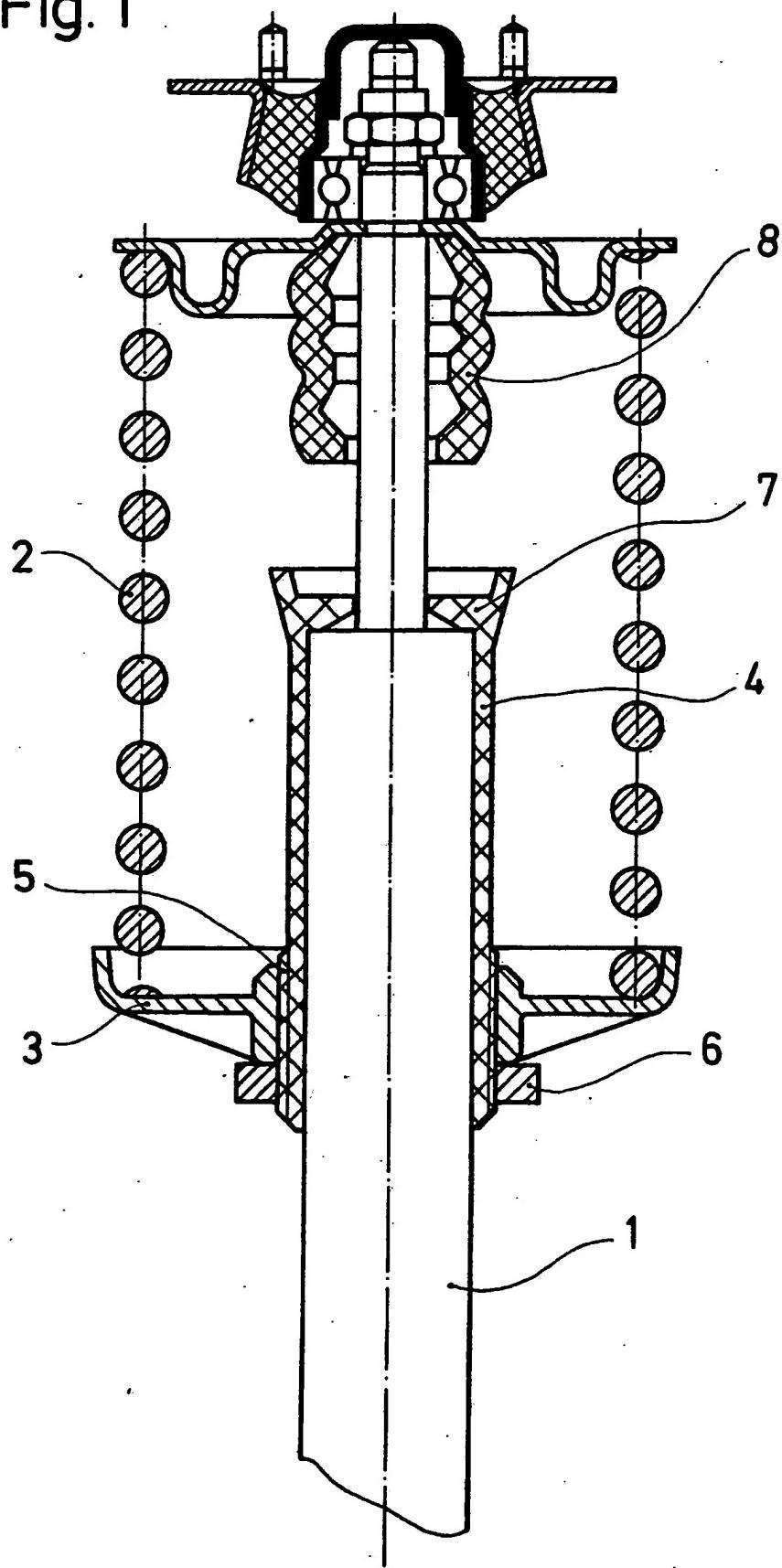
**- Leerseite -**

3538150

Nummer:  
Int. Cl. 4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

35 38 150  
B 60 G 15/06  
26. Oktober 1985  
30. April 1987

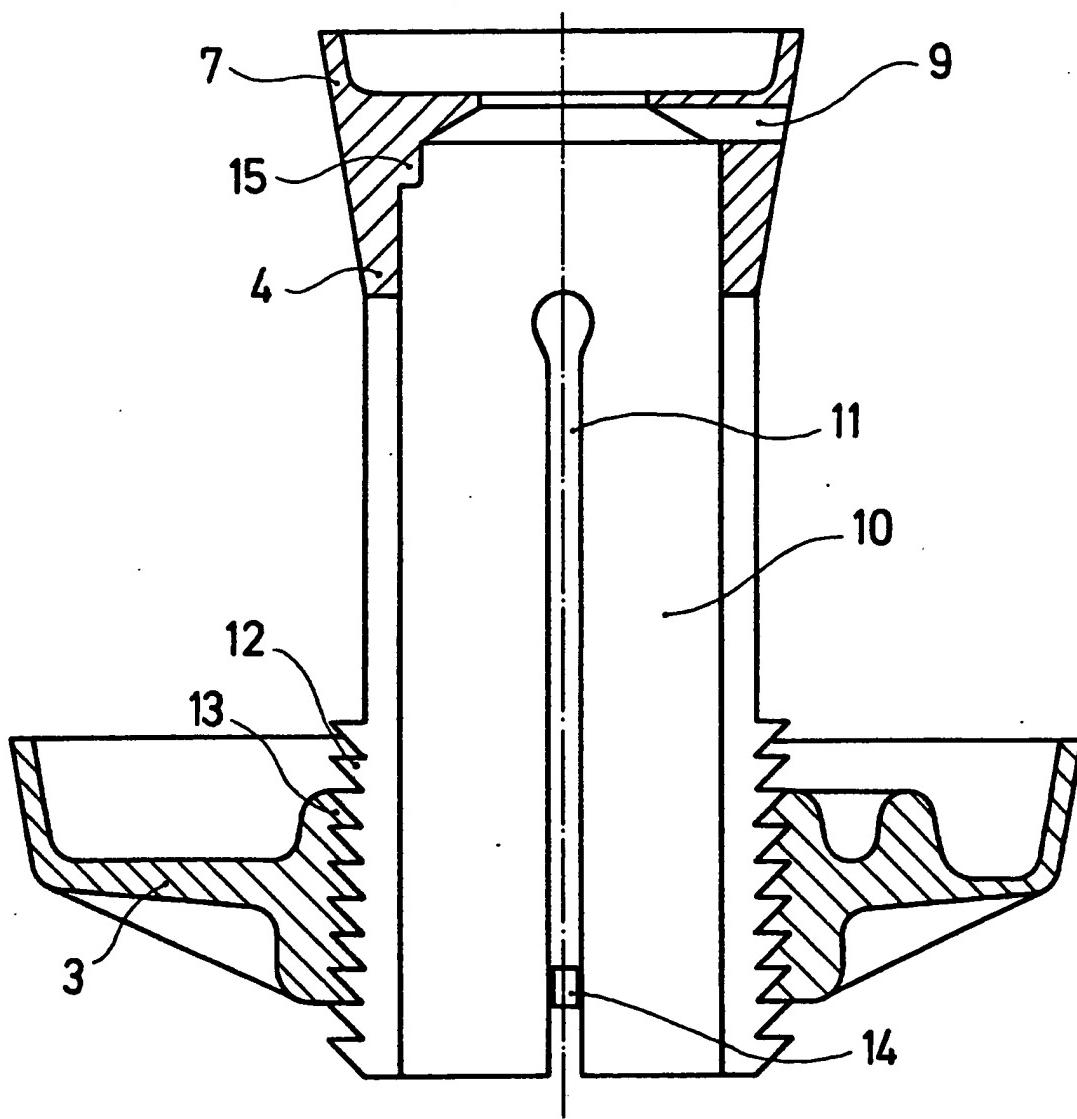
Fig. 1



708 818/182

26-11-06

Fig. 2



ORIGINAL INSPECTED

DERWENT-ACC-NO: 1987-123802

DERWENT-WEEK: 198718

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Vehicle suspension leg - has lower  
spring plate screwed on sleeve over upper end of shock  
absorber housing

INVENTOR: LUTZ, D

PATENT-ASSIGNEE: SACHS SYSTEMTECHNIK GMBH [SACHN]

PRIORITY-DATA: 1985DE-3538150 (October 26, 1985)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	MAIN-IPC	PUB-DATE	LANGUAGE
DE 3538150 A	005	N/A	April 30, 1987	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
DE 3538150A	October 26, 1985	N/A	1985DE-3538150

INT-CL (IPC): B60G015/06

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3538150A

BASIC-ABSTRACT:

The suspension leg for vehicles has a coil spring (2) whose lower end is supported on a spring plate (3). Fitted over the upper end of the suspension leg housing (1) is a sleeve (4) provided with an external screw thread (5), which corresponds with the internal thread of the spring holder plate (3). This allows the position of the plate to be easily adjusted.

When its position is fixed, the plate is held in place by a lock nut (6) screwed on to the sleeve (4). The upper end of the sleeve forms a cap (7) to provide an end stop for the rubber buffer(s) on the suspension leg piston rod.

ADVANTAGE - Provides an easily fitted releasable spring plate which is easily adjustable.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: VEHICLE SUSPENSION LEG LOWER SPRING PLATE SCREW  
SLEEVE UPPER END  
SHOCK ABSORB HOUSING

DERWENT-CLASS: Q12

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1987-092484

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**